

Luiz Henrique Martins Fonseca



Mestrando em botânica pela USP, sou aluno da Prof. Dra. Lúcia Lohmann. O título do meu projeto é Filogenia Molecular do Gênero *Dolichandra* s.l. (Bignoniaceae).

exec

Proposta de Trabalho Final A

Seleção de modelo que descreva a área foliar de uma espécie

A área foliar é um dos parâmetros mais utilizados para se entender diversos aspectos da performance das plantas, como utilização de água e luz, entre varias outras características. Atualmente existem diversos métodos que permitem a estimativa da área foliar por equipamentos, contudo são destrutivos e pouco práticos em campo. Uma alternativa à eles é o método não-destrutivos que utiliza análises de regressão baseadas nas dimensões das folhas, o que possibilita uma estimativa barata, fácil e que permite diversas tomadas de medidas do mesmo indivíduo durante seu desenvolvimento.

Para tanto minha função pretende selecionar modelos teóricos que melhor descrevam a área foliar de uma determinada espécie. Para isso utilizarei os parâmetros comprimento (C), largura (L) e $C*L$ das folhas e pré-selecionei como modelos default: elíptico, linear e potencial. O teste será feito pelo método de regressão e para a avaliação utilizarei estimativas baseadas nos parâmetros usados nos modelos e estimativas da área foliar de outra natureza, como pelos métodos por massa ou digitalização.

Comentários

Bem interessante! Mas a ideia é apenas testar a adequação do modelo, ou estimar a area para dados que não tem estimativas por massa ou digitalização? A função poderia fazer ambos, inclusive, recebendo dados de folha com área estimada, e folhas à estimar, mas acho que apenas testar os diversos modelos já seria bem interessante.

— *Fabio de A. Machado* 2011/04/06 19:09

Resposta

A idéia é fazer uma função que teste a adequação dos dados (um subconjunto de folhas que eu tenho tanto as medidas de comprimento e largura, quanto a área estimada por técnicas mais dispendiosas) a um modelo. Uma vez o modelo escolhido, poderei estimar a área do restante dos dados em que apenas as medidas de largura e comprimento foram tomadas.

Após a entrega Função muito legal, e demonstra que você entende muito o modelo de regressão linear gaussiana. Só não ficou claro o propósito da randomização. Seria uma simulação da hipótese nula de ausência de efeito?

Página de ajuda

leaf package:unknown R Documentation

Estima a área foliar

Description:

Função que estima a área foliar de uma espécie com base em medidas da folha. Primeiramente a função escolhe a variável que melhor descreve a área com base no ajuste a uma reta de regressão pelo critério de menor valor da somatória de resíduos quadrados - RSS. Uma vez obtidos os coeficientes, a função estima a área foliar de uma segunda matriz. Com leaf também é possível simular valores de área com o mesmo n amostral utilizado e verificar a variação apresentada.

Usage:

```
leaf(area, matriz1, matriz2, reps=0)
```

Arguments:

`area` Um vetor com medidas da área foliar.
`matriz1` Uma matriz com medidas foliares dos mesmos indivíduos do argumento `area` onde os indivíduos são as linhas e as variáveis são as colunas.
`matriz2` Uma matriz com um novo conjunto de medidas foliares para as quais a área é desconhecida onde os indivíduos são as linhas e as variáveis são as colunas.
`reps` Número de repetições da simulação. Como default a simulação não é feita.

Details:

O critério escolhido para selecionar a variável é o de menor valor de somatório dos resíduos quadrados.
A ordem dos valores de área no vetor deve ser a mesma dos indivíduos mensurados na `matriz1`.
As colunas em `matriz1` e `matriz2` devem conter as mesmas variáveis.

Value:

Um objeto da classe `list`.

`comp1` : coluna com menor valor de RSS.

`comp2` : RSS e coeficientes da regressão.

`comp3` : Vetor com as áreas estimadas.

comp4 : Intervalo da distribuição dos valores simulados entre 2.5% e 97.5%.

Note:

Cabe ao usuário definir quais são as medidas foliares que melhor poderiam descrever a área das folhas na espécie em estudo.

Author(s):

Luiz Henrique Martins Fonseca

References:

Kemp, C.D. 1960. Methods of Estimating the Leaf Area of Grasses from Linear Measurements. *Annals of Botany* 24(4): 491-499.

Examples:

```
area <- c(63.00, 71.30, 72.85, 83.74, 95.40, 95.40, 104.32, 114.24, 116.61, 122.83)
matriz1 <- matrix(c(14.0, 15.5, 15.5, 15.8, 15.9, 15.9, 16.3, 16.8, 16.9, 17.3, 4.5, 4.6, 4.7, 5.3, 6.0, 6.0, 6.4, 6.8, 6.9, 7.1), nrow = 10)
matriz2 <- matrix(c(14.4, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.6, 15.6, 15.6, 16.3, 16.8, 5.4, 5.4, 5.7, 5.7, 6.3, 6.3, 6.6, 6.6, 7.2, 8.1), nrow = 10)
leaf(area, matriz1, matriz2, reps=500)
```

Função

Resolvi mudar um pouco a proposta inicial e não mais buscar modelos, mas sim variáveis que estejam mais relacionadas com a área foliar. O modelo amplamente utilizado na literatura é o linear, em detrimento de modelos quadráticos ou cúbicos.

leaf - linear estimation of area

```
leaf <- function(area, matriz1, matriz2, reps=0)
##### Busca da funcao que descreve a area foliar em funcao da uma
variavel que tenha o menor valor de RSS #####
{
  result <- matrix(ncol=3,nrow=dim(matriz1)[2]) ### cria uma
matriz para armazenar resultados
  for(i in 1:dim(matriz1)[2])
  {
    lm <- lm(area~matriz1[,i])
    result[i,1] <- sum(lm$residuals^2) ##coloca na primeira
coluna o valor da sum(residuos^2)
    result[i,2:3] <- lm$coefficients ##coloca na segunda e
terceira colunas os coeficients
    col <- which.min(result[,1])
    ret <- result[result[,1]==min(result[,1]),]
    names(ret) <- c("RSS", "Intercepto", "inclinacao")
  }
}
```

```
    }
##### Estimativa de área #####
    area.est <- ret[2]+matriz2[,which.min(result[,1])]*ret[3]
##### Simulacao #####
    if(reps>0)
    {
      sim <- matrix(ncol=3, nrow = reps)
      for(i in 1:reps)
      {
        ran <- rnorm(length(area), mean(area), sd(area))
        lm <- lm(ran~matriz1[, which.min(result[,1])]) ##
ajusta o modelo para cada repeticao
        sim[i,1] <- sum(lm$residuals^2) #guarda a somatoria dos
residuos quadrados na primeira coluna
        sim[i,2:3] <- as.numeric(coef(lm)) # guarda os coefs na
segunda e terceira colunas
        ret1 <- qnorm(c(0.025, 0.975), mean(sim[,1]),
sd(sim[,1])) ## valores entre 2.5% e 97.5%
        ret2 <- qnorm(c(0.025, 0.975), mean(sim[,2]),
sd(sim[,2])) ## valores entre 2.5% e 97.5%
        ret3 <- qnorm(c(0.025, 0.975), mean(sim[,3]),
sd(sim[,3])) ## valores entre 2.5% e 97.5%
      }
##### Retorno da analise com simulacao #####
      simula <- matrix(c(ret1, ret2, ret3), ncol = 3, nrow = 2)
      dimnames(simula) <- list(c("2.5%", "97.5%"), c("RSS",
"Intercepto", "inclinacao"))
      a <- list(col, ret, area.est, simula)
      names(a) <- c("variavel", "coeficientes", "area.estimada",
"simulacao")
      return(a)
    }
    if(reps==0)
    {
##### Retorno da analise sem simulacao #####
      a <- list(col, ret, area.est)
      names(a) <- c("variavel", "coeficientes", "area.estimada")
      return(a)
    }
  }
```

Código da função

[codigo-leaf](#)

From:

<http://labtrop.ib.usp.br/> - **Laboratório de Ecologia de Florestas Tropicais**

Permanent link:

http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=cursos:ecor:05_curso_antigo:r2011:alunos:trabalho_final:luiz:start 

Last update: **2020/07/27 18:48**